

GARBAGE-TREATING APPARATUS

Patent number: JP11199356

Publication date: 1999-07-27

Inventor: UEDA YUICHI

Applicant: UEDA YUICHI

Classification:

- international: C05F9/02

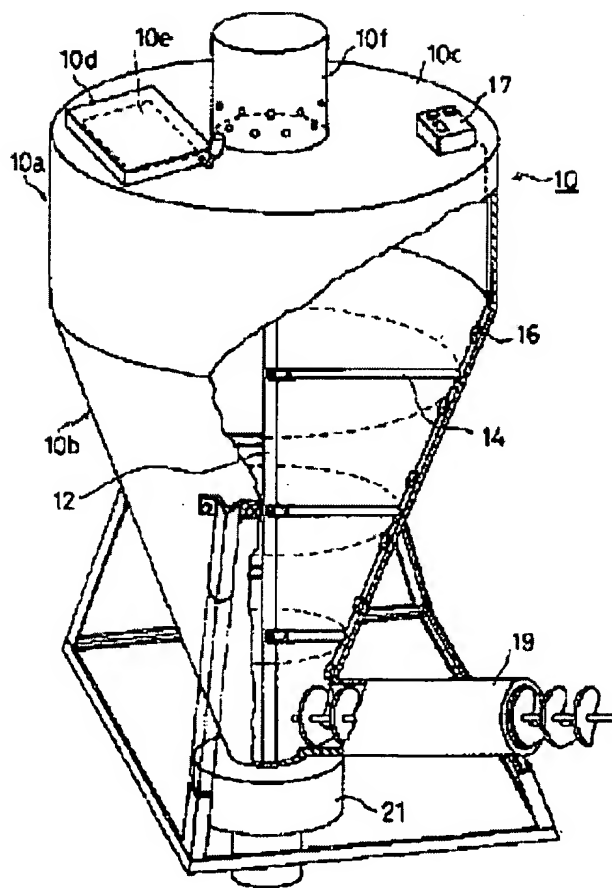
- european:

Application number: JP19970367559 19971229

Priority number(s): JP19970367559 19971229; WO1999JP02382 19990507

Abstract of JP11199356

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a garbage-treating apparatus capable of carrying out fermentation treatment in nearly same advancing state at all height positions in a treating tank. **SOLUTION:** This garbage-treating apparatus is equipped with a nearly inverted conical treating tank 10 for housing a fermentation promoter in which a fermented microorganism is previously sown and an organic matter such as garbage in hermetically sealable state, a rotation shaft 12 supported in a state in which the treating tank is passed through in vertical direction and rotated and driven by a motor 21 connected to the upper end or lower end, plural cutter wings 14 fixed in cantilever-like state at intervals in vertical direction to the rotation shaft and pulverizing and mixing the fermentation promoter and the organic matter and a temperature sensor 16 for detecting a temperature in plural parts at a distance in vertical direction of the treating tank. Since the treating tank 10 has inverted conical shape and pulverizing and mixing of a fermentation promoter and an organic matter are carried out by plural cutter wings 14 attached to the rotation shaft 12, sufficient pulverizing and mixing can be carried out in small rotation resistance in all regions in height direction of the treating tank 10.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-199356

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月27日

(51) Int.Cl.⁸

C 0 5 F 9/02

識別記号

F I

C 0 5 F 9/02

Z

審査請求 有 請求項の数 5 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-367559

(22) 出願日 平成9年(1997)12月29日

(71) 出願人 597091638

上田 裕一

沖縄県国頭郡本部町字大浜880-1

(72) 発明者 上田 裕一

沖縄県国頭郡本部町字大浜880-1

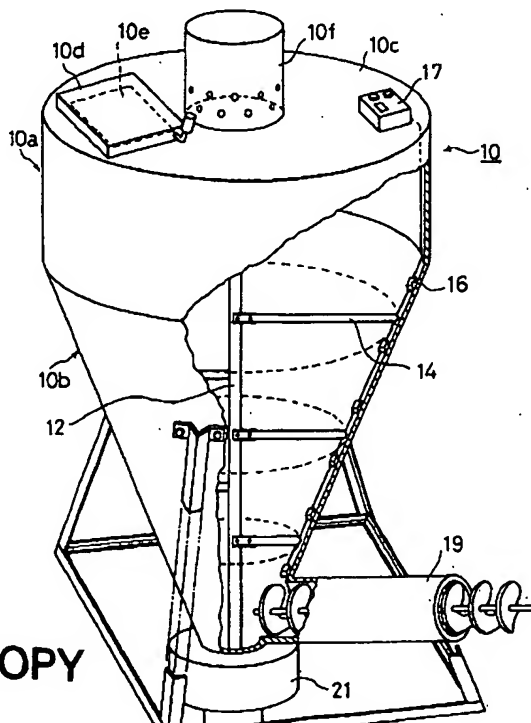
(74) 代理人 弁理士 西森 浩司

(54) 【発明の名称】 生ゴミ処理装置

(57) 【要約】

【課題】 処理槽内の全ての高さ位置でほぼ同一の進行状態で発酵処理することができる生ゴミ処理装置を提供する。

【解決手段】 本発明に係る生ゴミ処理装置1は、予め発酵微生物を播種した発酵促進剤及びゴミ等の有機物を密閉可能に収容する略逆円錐形の処理槽10と、処理槽を鉛直方向に貫通して支持され、上端又は下端に接続されたモータ21により回転駆動される回転軸12と、回転軸に鉛直方向に間隔をあけて片持ち梁状に固定され、発酵促進剤及び有機物を粉碎・混合する複数のカッタ翼14と、処理槽の鉛直方向に間隔をあけた複数の部位における温度を検出する温度センサ16とを備えて構成されている。処理槽10が略逆円錐形を有し且つ発酵促進剤及び有機物の粉碎・混合を回転軸12に取り付けた複数のカッタ翼14によって行うため、処理槽10の高さ方向の全ての領域で小さな回転抵抗で十分な粉碎・混合を行うことができる。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 予め発酵微生物を播種した発酵促進剤及びゴミ等の有機物を密閉可能に収容する略逆円錐形の処理槽と、

前記処理槽を鉛直方向に貫通して支持され、上端又は下端に接続されたモータにより回転駆動される回転軸と、前記回転軸に鉛直方向に間隔をあけて片持ち梁状に固定され、前記発酵促進剤及び有機物を粉碎・混合する複数のカッター翼と、

前記処理槽の鉛直方向に間隔をあけた複数の部位における温度を検出する多数の温度センサと、
を備えて構成されてなる生ゴミ処理装置。

【請求項2】 請求項1に記載の生ゴミ処理装置において、前記処理槽が鉛直方向に対して20度〜50度の傾斜を有するように形成されていることを特徴とする生ゴミ処理装置。

【請求項3】 請求項1又は2に記載の生ゴミ処理装置において、前記処理槽の高さが100cm以下に形成されていることを特徴とする生ゴミ処理装置。

【請求項4】 請求項3に記載の生ゴミ処理装置において、前記処理槽への有機物の投入口が該処理槽の頂面に形成されており、また、該処理槽からの処理済みコンポストの排出口が該処理槽の底部に形成されていることを特徴とする生ゴミ処理装置。

【請求項5】 請求項1〜4のいずれか1項に記載の生ゴミ処理装置において、少なくとも前記処理槽の上部、中部及び下部における処理物の温度をモニタし、発酵熱上昇期、恒温期、そして、降温期への推移を把握し、必要に応じて前記モータを回転させ再粉碎・再攪拌したり、該処理槽の底部から処理済みコンポストを排出したり、該処理槽に新たな生ゴミ等の有機物を投入するようにしてなることを特徴とする生ゴミ処理装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、残飯・生ゴミ等の有機物を、効率的且つ短期間に発酵処理して堆肥化する中型の生ゴミ処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、生ゴミを堆肥化して処理する中型の生ゴミ処理装置は、家庭用の小型のものと粉碎装置、攪拌装置及び発酵処理槽を別個に備えた産業用の大型のものとの中間に位置するものとして認識されている。かかる中型の生ゴミ処理装置の典型例を図3に示す。図示されているように、従来の中型の生ゴミ処理装置3は、概略的に、予め発酵微生物を播種した発酵促進剤及びゴミ等の有機物を密閉可能に収容する円筒状の処理槽30と、処理槽30を鉛直方向に貫通して支持され、その下端に接続された図示されていないモータにより回転駆動される回転軸32と、回転軸32の上半分の周囲に亘つ

した円筒状の筒体33と、該回転軸32の筒体33の下方からその内部までに亘って螺旋状に取り付けられスクリュウ羽根34とを含んで構成されている。

【0003】かかる生ゴミ処理装置の使用方法は、以下の通りである。準備工程として、処理槽の下方に、予め発酵微生物を播種した発酵促進剤35を所定量だけ入れておく。これは、土中の複数種類の微生物を培養した菌体と木屑からできており、これに処理槽30の生ゴミ投入口30aから生ゴミ（最大500kg）を投入する。モータを駆動して、回転軸32を70回/分で回転する。発酵促進剤及び生ゴミを、回転軸32に固定されたスクリュウ羽根34により筒体33内に導き、その内部を上昇させる。筒体33には多数の開口33aが形成されており、発酵促進剤及び生ゴミは、剪断力を受け小さく粉碎されながらこの開口33aから押し出され処理槽30の下部に落下する。

【0004】このようにして、粉碎・混合を十分に行った後、モータを停止して所定時間、例えば、2〜3日放置する。この間、菌体の作用により、生ゴミを炭酸ガスと水に最大限に分解し、均質でしかも良質の堆肥とする。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述した生ゴミ処理装置3における処理効率を考察したところ、発酵促進剤と生ゴミとが十分に粉碎・混合されることはもちろんのことであるが、処理槽30内の上部、中部及び下部で均一に発酵処理が進行することが必要であることが分かった。図4は、従来の生ゴミ処理装置3の処理槽30内に、高さ40cm、55cm及び67cmの位置まで生ゴミを投入し、前述の条件で処理を行った場合の処理槽30下部における温度変化を表したものである（それぞれ2回ずつ実験を行った）。この結果、処理槽30内に投入する生ゴミは、回転軸32を回転するモータの許す限り沢山投入した方が、発酵処理の進行が早いことが理解される。

【0006】そこで、処理槽30内に65cmの位置まで生ゴミを投入し、前述の条件で処理を行った場合の処理槽下部、中部及び上部における温度変化を計測した（図5参照）。その結果、処理の開始後30分から2時間経過後における処理槽30下部と上部との間には10度以上の温度差があり、また、処理開始後7時間経過後においてさえも5〜6度の温度差があり、その分処理の進行が遅れる欠点があった。

【0007】本発明の目的は、上述した従来の生ゴミ処理装置の上記課題を解決しようとするものであり、処理槽内の全ての高さ位置でほぼ同一の進行状態で発酵処理することができる生ゴミ処理装置を提供することである。

【0008】 **BEST AVAILABLE COPY**

明は、予め発酵微生物を播種した発酵促進剤及びゴミ等の有機物を密閉可能に収容する略逆円錐形の処理槽と、処理槽を鉛直方向に貫通して支持され、上端又は下端に接続されたモータにより回転駆動される回転軸と、回転軸に鉛直方向に間隔をあけて片持ち梁状に固定され、発酵促進剤及び有機物を粉碎・混合する複数のカッタ翼と、処理槽の鉛直方向に間隔をあけた複数の部位における温度を検出する温度センサとを備えて構成されてなる生ゴミ処理装置を提供する。処理槽が略逆円錐形を有し且つ発酵促進剤及び有機物の粉碎・混合を回転軸に取り付けた複数のカッタ翼によって行うため、処理槽の高さ方向の全ての領域で小さな回転抵抗で十分な粉碎・混合を行うことができる。

【0009】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の生ゴミ処理装置において、処理槽が鉛直方向に対して20度～50度の傾斜を有するように形成されていることを特徴とする。この角度範囲では、処理槽内に投入された生ゴミの上方からの荷重の一部が傾斜した壁面によって支持されるため、カッタ翼に掛かる回転抵抗を有効に軽減する。

【0010】請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の生ゴミ処理装置において、処理槽の高さが100cm以下に形成されていることを特徴とする。発酵促進剤及び有機物の粉碎・混合を十分に行うためには110回/分程度の回転数が必要である。安価に入手できる汎用のモータを使用する場合は、過度の負荷がモータにかからないようにするために、処理槽の高さを100cm以下に制限する。

【0011】請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の生ゴミ処理装置において、処理槽への有機物の投入口が該処理槽の頂面に形成されており、また、該処理槽からの処理済みコンポストの排出口が該処理槽の底部に形成されていることを特徴とする。有機物の投入口を処理槽の頂面に形成したことにより、有機物を投入口に運んで解放することにより簡単に処理槽内に入れることができ、また、処理済みコンポストの排出口を処理槽の底部に形成されていることにより、略逆円錐形の処理槽の斜面に沿って全てのコンポストを簡単に処理槽外へ排出することができる。

【0012】請求項5に記載の発明は、請求項1～4のいずれか1項に記載の生ゴミ処理装置において、少なくとも処理槽の上部、中部及び下部における処理物の温度をモニタし、発酵熱上昇期、恒温期、そして、降温期への推移を把握し、必要に応じてモータを回転させ再粉碎・再攪拌したり、該処理槽の底部から処理済みコンポストを排出したり、該処理槽に新たな生ゴミ等の有機物を投入するようにしてなることを特徴とする。発酵処理の進行具合は、処理槽内の各部位における温度によって把握することができ、それをパラメータとして、処理槽全体

る。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る生ゴミ処理装置を図示された好ましい実施形態に基づいて詳細に説明する。図1は、本発明に係る生ゴミ処理装置の一実施形態を示す概略斜視図である。本発明に係る生ゴミ処理装置1は、概略的に、略逆円錐形の処理槽10と、処理槽を鉛直方向に貫通して支持された回転軸12と、回転軸に鉛直方向に間隔をあけて固定された複数のカッタ翼14と、そして、処理槽内の鉛直方向に間隔をあけた複数の部位における温度を検出する多数の温度センサ16とを備えて構成されている。

【0014】処理槽10は、金属製の密閉可能な容器で、概略的に、略逆円錐形状を有している。図示された好ましい実施形態では、処理槽10の上部には円筒状の部分10aが設けられている。この円筒状の部分10aには、逆円錐形の部分10bにおいて粉碎・混合し得る量よりも多い量の生ゴミを溜めておくためのスペースである。生ゴミは、粉碎により体積が減少すると共に、発酵処理が進むとかなりの体積減少があるため、円筒状の部分10aに溜められていた生ゴミも順次逆円錐形の部分10bに落下する。なお、そのような場合には、円筒状の部分10aにあった生ゴミは攪拌・混合がなされていないものであるから、モータを駆動して再度攪拌・混合することが必要である。

【0015】処理槽10の頂面10cには、開閉可能な蓋10dで覆われた生ゴミ投入口10eと処理槽10内部で発生した炭酸ガス及び水蒸気を排出する排気ダクト10fとが設けられている。頂面10cには、また、多数の温度センサ16からの信号を受け、予めセットされている適切な制御を行う制御盤17が設置されている。

【0016】処理槽10の逆円錐形の部分10bは、鉛直方向に対して20度～50度の傾斜を有するように形成されている。この角度範囲では、処理槽内に投入された生ゴミの上方からの荷重の一部が傾斜した壁面によって支持されるため、カッタ翼12に掛かる回転抵抗を有効に軽減する。

【0017】処理槽10の底部には、処理済みコンポストを排出するスクリュウコンベア19が設置されている。これにより、処理槽10の逆円錐形の部分10bの斜面に沿って全てのコンポストを簡単に処理槽外へ排出することができる。

【0018】回転軸12の下端には、安価に入手できる汎用のモータ21が設置されている。発酵促進剤及び有機物の粉碎・混合を十分に行うためには110回/分程度の回転数が必要である。そこでかかる汎用のモータ21を使用する場合は、過度の負荷がモータ21に掛からないようにするために、処理槽10の高さを100cm以下に制限する。回転軸12には、また、高さ方向に

ボルト・ナット等の締結手段を用いて固定されている。図示された好ましい実施形態では、カッタ翼14は薄板状の金属棒であるが、もちろん、他の形状のカッタ刃を用いることもできる。

【0019】かかる処理槽10に、予め発酵微生物を播種した発酵促進剤を入れ、生ゴミを約65cmの位置まで投入し、回転軸12を110回/分で15分回転させた。発酵促進剤及び生ゴミを十分に粉碎・混合した後、温度センサ16を用いて処理槽10の下部、中部及び上部の温度を測定した(図2参照)。図2に示されているように、モータ21を始動した後45分程度までは、処理槽10の下部、中部及び上部の間で約5度の温度差が存在していた。しかしながら、60分を経過した頃より、それらの間の温度差はほとんどなくなった。さらに、モータ21の始動後2時間で75℃の恒温期に到達しており、図5の場合の7時間に比較して各段に発酵処理のスピードが向上した。また、恒温期における温度自体も、図5の場合に比べて2-5度上昇しており、発酵効率が高くなった。

【0020】これらは、処理槽10が逆円錐形をなし且つ発酵促進剤及び有機物の粉碎・混合を回転軸12に取り付けた複数のカッタ翼14によって行うため、処理槽10の高さ方向の全ての領域で小さな回転抵抗で十分な粉碎・混合を行うことができたことに起因したものと推定される。なお、本発明に係る生ゴミ処理装置1では、粉碎装置が不要となるため、設備投資額が小さくて済む利点も有している。なお、巨大な魚の頭、豚骨などは骨としてコンポスト中に残るが、肉の部分は全て発酵処理されて堆肥化された。コンポスト中の骨は、簡単な篩分けによりコンポストから分離することができる。

【0021】

【発明の効果】本発明に係る生ゴミ処理装置は、予め発酵微生物を播種した発酵促進剤及びゴミ等の有機物を密閉可能に収容する略逆円錐形の処理槽と、処理槽を鉛直方向に貫通して支持され、上端又は下端に接続されたモータにより回転駆動される回転軸と、回転軸に鉛直方向

に間隔をあけて片持ち梁状に固定され、発酵促進剤及び有機物を粉碎・混合する複数のカッタ翼と、そして、処理槽の鉛直方向に間隔をあけた複数の部位における温度を検出する温度センサとを備えて構成されているため、処理槽の高さ方向の全ての領域で小さな回転抵抗で十分な粉碎・混合を行うことができる。これにより、処理槽内の全ての高さ位置でほぼ同一の進行状態で発酵処理することができ、結果として、発酵処理の均質化及び短縮化が図れる効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る生ゴミ処理装置の一実施形態を示す概略斜視図である。

【図2】 本発明に係る生ゴミ処理装置を用いて生ゴミを発酵処理した場合における処理槽の下部、中部及び上部における温度変化を示すグラフである。

【図3】 従来の生ゴミ処理装置の代表例を示す概略斜視図である。

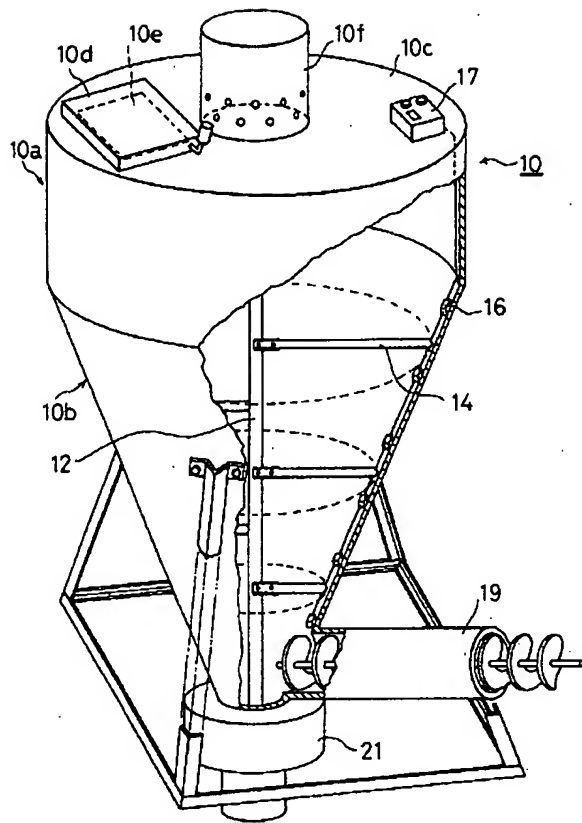
【図4】 図3の生ゴミ処理装置の処理槽内に、高さ40cm、55cm及び67cmの位置まで生ゴミを投入し発酵処理を行った場合の処理槽下部における温度変化を表したものである。

【図5】 図3の生ゴミ処理装置を用いて生ゴミを発酵処理した場合における処理槽の下部、中部及び上部における温度変化を示すグラフである。

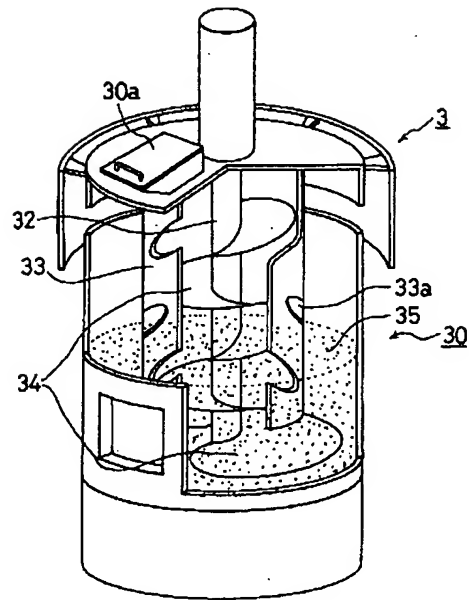
【符号の説明】

- 1 生ゴミ処理装置
- 10 処理槽
- 10a 円筒状の部分、10b 逆円錐形の部分、10c 頂面、
- 10d 蓋、10e 生ゴミ投入口、10f 排気ダクト
- 12 回転軸
- 14 カッタ翼
- 16 温度センサ
- 19 スクリューコンベア
- 21 モータ

【図1】

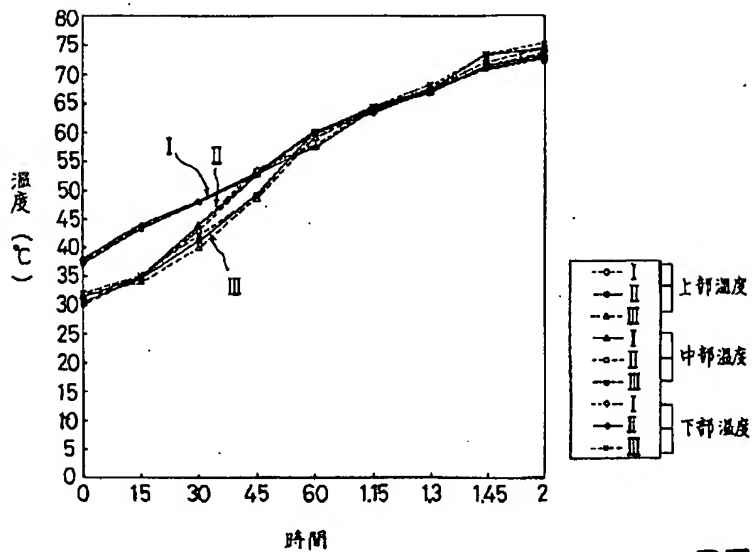


【図3】



【図2】

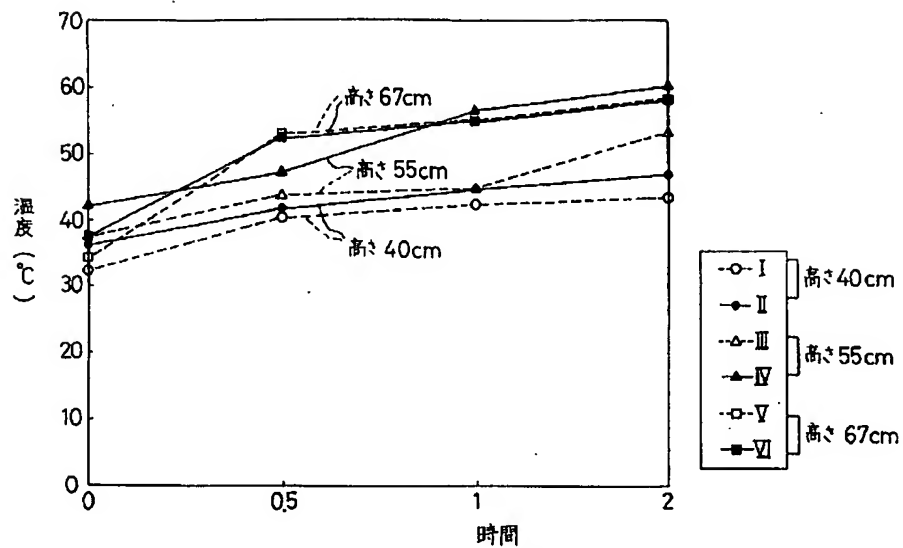
発酵処理槽内温度の時間変化



BEST AVAILABLE COPY

【図4】

発酵処理槽内温度の時間変化



【図5】

発酵処理槽内温度の時間変化

